

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

<b>BEZEICHNUNG</b>	Liebenauer Hauptstraße 283c, 8041 Graz		<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Mehrfamilienhaus		Baujahr	1969
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	ca. 1998
Straße	Liebenauer Hauptstraße 283c		Katastralgemeinde	Neudorf
PLZ/Ort	8041	Graz-Liebenau	KG-Nr.	63116
Grundstücksnr.	146/7		Seehöhe	345 m

## SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB <sub>Ref,SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2eq,SK</sub>	f <sub>GEE,SK</sub>
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>				
<b>A</b>				
<b>B</b>				
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB<sub>Ref</sub>**: Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB**: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB**: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste der gebäudetechnischen Systeme berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**HHSB**: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

**RK**: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrom, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>**: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB**: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>ren</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>nren</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK**: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

Alle Werte gelten unter Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

\*Gebäudeprofi Duo 3D\* Software, ETU GmbH, Version 6.1.1 vom 30.03.2020, www.etu.at

# Energieausweis für Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	922,8 m <sup>2</sup>	Heiztage	258 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	738,2 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 326 K·d	Solarthermie	--- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	2 736,1 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region S/SO	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 332,9 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,0 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,49 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	2,05 m	mittlerer U-Wert	0,48 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	35,33	RH-WB-System (primär)	Nah-/Fernwärme
Teil-BF	--- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V <sub>B</sub>	--- m <sup>3</sup>				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	57,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	57,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	100,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	1,01
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>n,Ref,SK</sub> =	61 505 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	66,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	61 505 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	66,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	9 431 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> =	81 105 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	87,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ, WW</sub> =	1,86
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ, RH</sub> =	1,03
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ, H</sub> =	1,14
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	21 018 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	102 123 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	110,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	156 766 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	169,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,ern,SK</sub> =	132 440 kWh/a	PEB <sub>n,ern,SK</sub> =	143,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBern,SK</sub> =	24 326 kWh/a	PEB <sub>ern,SK</sub> =	26,4 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	29 887 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	32,4 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	1,02
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	--- kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	AHRENS Schornsteintechnik GesmbH
Ausstellungsdatum	17.12.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	16.12.2030		
Geschäftszahl			

## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                    Liebenauer Hauptstraße 283c, 8041 Graz  
Bestand  
Liebenauer Hauptstraße 283c  
8041 Graz-Liebenau

Auftraggeber            HV Schmuck  
Wielandgasse 44  
8010 Graz

Aussteller              AHRENS Schornsteintechnik GesmbH

Teichweg 4  
3250 Wieselburg

Telefon            : 07416/52966-0

Telefax            : DW 833

e-mail             : office@ahrens.at

17.12.2020

(Datum)

(Unterschrift)

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Liebenauer Hauptstraße 283c, 8041 Graz Liebenauer Hauptstraße 283c 8041 Graz-Liebenau
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4
Anzahl Wohneinheiten :	12

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Bestandsaufnahme vor Ort
Bauphysikalische Eingabedaten	lt. Bestandsaufnahme vor Ort
Haustechnische Eingabedaten	lt. Bestandsaufnahme vor Ort und Auskunft des Haustechnikers Hr. Lödler.

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
------------------------	---

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

### 2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D Version 6.1.1	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Steiermark	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

## 2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Es kann vorkommen, dass auf Grund von fehlenden Unterlagen Bauteilaufbauten, deren genaue Beschaffenheit und Dicke in Anlehnung an die Defaultwerte lt. OIB abgeschätzt werden müssen. Für geschlossene Bauteile wurden daher Annahmen in Anlehnung an die Defaultwerte lt. OIB getroffen. Ein tatsächlicher Aufbau konnte bei der Besichtigung vor Ort nicht festgestellt werden, da keine Bauteile geöffnet wurden.

## 3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2015, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U <sub>Anf</sub> in W/(m² K)	Anforderung
<b>Wände gegen Außenluft</b>			
AW 069 + AW 065 + AW 057 + AW 053 + AW 045 + AW 041 + AW 033 + AW 029	0,32	0,35	erfüllt
AW 070 + AW 068 + AW 066 + AW 064 + AW 062 + AW 058 + AW 056 + AW 054 + A...	0,32	0,35	erfüllt
AW 071 + AW 067 + AW 063 + AW 059 + AW 055 + AW 051 + AW 047 + AW 043 + A...	0,32	0,35	erfüllt
AW 072 + AW 060 + AW 048 + AW 036	0,32	0,35	erfüllt
AW 061 + AW 049 + AW 037 + AW 025	0,34	0,35	erfüllt
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft</b>			
F 006 + F 005 + F 004 + F 003 + F 002 + F 001 + F 066 + F 065 + F 064 + F 063 + F ...	1,30	1,40	erfüllt
F 008 + F 007 + F 068 + F 067 + F 048 + F 047 + F 028 + F 027	1,30	1,40	erfüllt
F 009 + F 069 + F 049 + F 029	1,30	1,40	erfüllt
F 013 + F 012 + F 011 + F 010 + F 073 + F 072 + F 071 + F 070 + F 053 + F 052 + F ...	2,50	1,40	nicht erfüllt
F 019 + F 018 + F 017 + F 016 + F 015 + F 014 + F 079 + F 078 + F 077 + F 076 + F ...	1,30	1,40	erfüllt
F 020 + F 080 + F 060 + F 040	1,30	1,40	erfüllt
<b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b>			
Boden DG 002-1	0,28	0,20	nicht erfüllt
<b>Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile</b>			
Boden EG-1	0,41	0,40	nicht erfüllt

## 4. Gebäudegeometrie

### 4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
1	Boden DG 002-1	0,0°	230,70 * 1,00	230,70	230,70	17,3
2	AW 069 + AW 065 + AW 057 + AW 053 + AW ...	N 90,0°		28,46	28,46	2,1
3	AW 070 + AW 068 + AW 066 + AW 064 + AW ...	W 90,0°		291,87	217,56	16,3
4	F 006 + F 005 + F 004 + F 003 + F 002 + F 00...	W 90,0°	24 * 1,70 * 1,39	-	56,71	4,3
5	F 008 + F 007 + F 068 + F 067 + F 048 + F 04...	W 90,0°	8 * 1,00 * 2,20	-	17,60	1,3
6	AW 071 + AW 067 + AW 063 + AW 059 + AW ...	S 90,0°		143,86	136,86	10,3
7	F 009 + F 069 + F 049 + F 029	S 90,0°	4 * 1,26 * 1,39	-	7,01	0,5
8	AW 072 + AW 060 + AW 048 + AW 036	O 90,0°		291,87	230,84	17,3
9	F 013 + F 012 + F 011 + F 010 + F 073 + F 07...	O 90,0°	16 * 1,26 * 1,39	-	28,02	2,1
10	F 019 + F 018 + F 017 + F 016 + F 015 + F 01...	O 90,0°	24 * 0,66 * 0,66	-	10,45	0,8
11	F 020 + F 080 + F 060 + F 040	O 90,0°	4 * 2,22 * 2,54	-	22,56	1,7
12	AW 061 + AW 049 + AW 037 + AW 025	N 90,0°		115,40	115,40	8,7
13	Boden EG-1	0,0°	230,70 * 1,00	230,70	230,70	17,3

### 4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	Rechteck	4 * (230,7*1)	922,80	100,0

### 4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m <sup>3</sup>	%
1	Quader	230,7*11,86*1	2736,10	100,0

### 4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>1332,86 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>2736,10 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>1919,42 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>922,80 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>0,49 1/m</b>
<b>Fensterfläche :</b>	<b>142,35 m<sup>2</sup></b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>2,05 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>schwere Bauweise</b>

5 Fotos & Pläne



6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Boden DG 002-1				Fläche : 230,70 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Stahlbeton <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	18,00	2,400	2350,0	0,08	
	2	Dämmung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,00	0,044	11,0	0,45	
	3	Estrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	1,330	2000,0	0,04	
	4	EPS <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	0,040	16,0	2,50	
	5	Heraklith <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	3,00	0,100	450,0	0,30	
						<b>R = 3,37</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
230,70 m²	17,3 %	538,3 kg/m²	64,67 W/K	11,2 %	C <sub>w,B</sub> = 24221 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 23141 kg	R <sub>si</sub> = 0,10 R <sub>se</sub> = 0,10 <b>U - Wert 0,28 W/m²K</b>	

## 6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

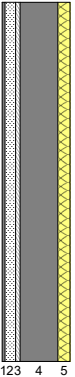
<b>Bauteil:</b>	AW 069 + AW 065 + AW 057 + AW 053 + AW 045 + AW 041 + AW 033 + AW 029 AW 070 + AW 068 + AW 066 + AW 064 + AW 062 + AW 058 + AW 056 + AW 054 + AW 052 + AW 0... AW 071 + AW 067 + AW 063 + AW 059 + AW 055 + AW 051 + AW 047 + AW 043 + AW 039 + AW 0... AW 072 + AW 060 + AW 048 + AW 036	Fläche / Ausrichtung :	28,46 m <sup>2</sup> N 217,56 m <sup>2</sup> W 136,86 m <sup>2</sup> S 230,84 m <sup>2</sup> O
-----------------	--	------------------------	---

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Normalputzmörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,910	1700,0	0,02
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	38,00	0,410	700,0	0,93
	3	Normalputzmörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,910	1700,0	0,03
	4	EPS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,040	16,0	2,00
	5	Kleber - Kunstharzkleber (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684361)	0,30	0,900	1200,0	0,00
6	Silikatputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,20	0,700	1800,0	0,00	
						<b>R = 2,98</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13
613,73 m <sup>2</sup>		46,0 %	342,5 kg/m <sup>2</sup>	195,02 W/K	33,7 %	R <sub>se</sub> = 0,04
				C <sub>w,B</sub> = 31107 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 29719 kg	<b>U - Wert 0,32 W/m<sup>2</sup>K</b>

<b>Bauteil:</b>	AW 061 + AW 049 + AW 037 + AW 025	Fläche / Ausrichtung :	115,40 m <sup>2</sup> N
-----------------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Normalputzmörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,910	1700,0	0,02
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	38,00	0,410	700,0	0,93
	3	Normalputzmörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,910	1700,0	0,03
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm 9,1%: Nutzholz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 90,9%: Steinwolle (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,110 0,040	425,0 60,0	0,73 2,00
	5	Faserzementplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	1,500	2000,0	0,00
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R <sub>s,A</sub> = 1,70 R <sub>s,B</sub> = 2,97
						<b>R<sub>m</sub> = 2,74</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13
115,40 m <sup>2</sup>		8,7 %	349,5 kg/m <sup>2</sup>	39,59 W/K	6,8 %	R <sub>se</sub> = 0,04
				C <sub>w,B</sub> = 5845 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 5584 kg	<b>U - Wert 0,34 W/m<sup>2</sup>K</b>

**6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)**

Bauteil:		Boden EG-1				Fläche : 230,70 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Belag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	1,300	2300,0	0,01	
	2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,330	2000,0	0,04	
	3	Dämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,044	11,0	0,45	
	4	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	2,400	2350,0	0,08	
5	Dämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	0,040	40,0	1,50		
						<b>R = 2,08</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17	
230,70 m²		17,3 %	560,1 kg/m²	95,38 W/K	16,5 %	R <sub>se</sub> = 0,17	
				C <sub>w,B</sub> = 13911 kJ/K		<b>U - Wert</b>	
				m <sub>w,B</sub> = 13290 kg		<b>0,41 W/m²K</b>	

**7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung**

**7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode**

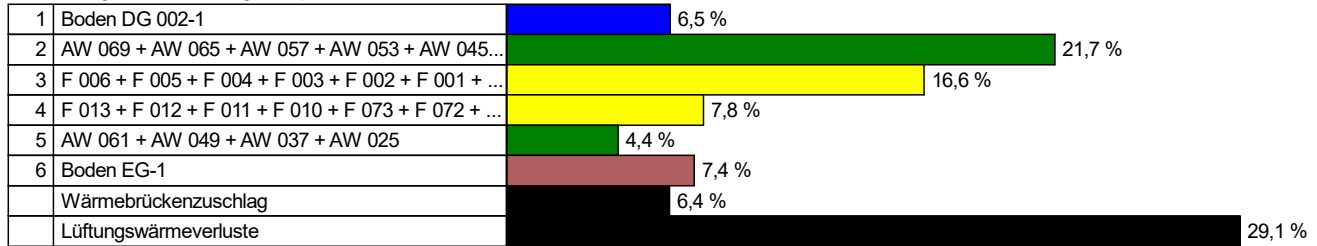
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U <sub>p</sub> -Wert W/(m²K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Boden DG 002-1	0,0°	230,70	0,280	0,90	58,21	6,5
2	AW 069 + AW 065 + AW 057 + AW 053 + AW 0... 041 + AW 033 + AW 029	N 90,0°	28,46	0,318	1,00	9,04	1,0
3	AW 070 + AW 068 + AW 066 + AW 064 + AW 0... 058 + AW 056 + AW 054 + AW 052 + AW 050 + ... AW 044 + AW 042 + AW 040 + AW 038 + AW 0... 032	W 90,0°	217,56	0,318	1,00	69,13	7,7
4	F 006 + F 005 + F 004 + F 003 + F 002 + F 001 ... F 065 + F 064 + F 063 + F 062 + F 061 + F 046 ... F 044 + F 043 + F 042 + F 041 + F 026	W 90,0°	56,71	1,300	1,00	73,73	8,2
5	F 008 + F 007 + F 068 + F 067 + F 048 + F 047 ... F 027	W 90,0°	17,60	1,300	1,00	22,88	2,6
6	AW 071 + AW 067 + AW 063 + AW 059 + AW 0... 051 + AW 047 + AW 043 + AW 039 + AW 035 + ... AW 027	S 90,0°	136,86	0,318	1,00	43,49	4,8
7	F 009 + F 069 + F 049 + F 029	S 90,0°	7,01	1,300	1,00	9,11	1,0
8	AW 072 + AW 060 + AW 048 + AW 036	O 90,0°	230,84	0,318	1,00	73,35	8,2
9	F 013 + F 012 + F 011 + F 010 + F 073 + F 072 ... F 070 + F 053 + F 052 + F 051 + F 050 + F 033 ... F 031 + F 030	O 90,0°	28,02	2,500	1,00	70,06	7,8
10	F 019 + F 018 + F 017 + F 016 + F 015 + F 014 ... F 078 + F 077 + F 076 + F 075 + F 074 + F 059 ... F 057 + F 056 + F 055 + F 054 + F 039	O 90,0°	10,45	1,300	1,00	13,59	1,5
11	F 020 + F 080 + F 060 + F 040	O 90,0°	22,56	1,300	1,00	29,32	3,3
12	AW 061 + AW 049 + AW 037 + AW 025	N 90,0°	115,40	0,343	1,00	39,59	4,4
13	Boden EG-1	0,0°	230,70	0,413	0,70	66,77	7,4
			<b>ΣA = 1332,86</b>			<b>Σ(F<sub>x</sub> * U * A) = 578,27</b>	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)

L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> = 57,83 W/K

6,4 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 7.2 Lüftungsverluste

<b>Lüftungswärmeverluste</b>	<b>n = 0,40 h<sup>-1</sup></b>	<b>261,04 W/K</b>	<b>29,1 %</b>
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

## 7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsen- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	F 006 + F 005 + F 004 + F 003 + F 002 + F 001 + F...	W 90,0°	56,71	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	7,00
2	F 008 + F 007 + F 068 + F 067 + F 048 + F 047 + F...	W 90,0°	17,60	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	2,17
3	F 009 + F 069 + F 049 + F 029	S 90,0°	7,01	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,87
4	F 013 + F 012 + F 011 + F 010 + F 073 + F 072 + F...	O 90,0°	28,02	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	3,46
5	F 019 + F 018 + F 017 + F 016 + F 015 + F 014 + F...	O 90,0°	10,45	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	1,29
6	F 020 + F 080 + F 060 + F 040	O 90,0°	22,56	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	2,79

## 7.4 Monatsbilanzierung

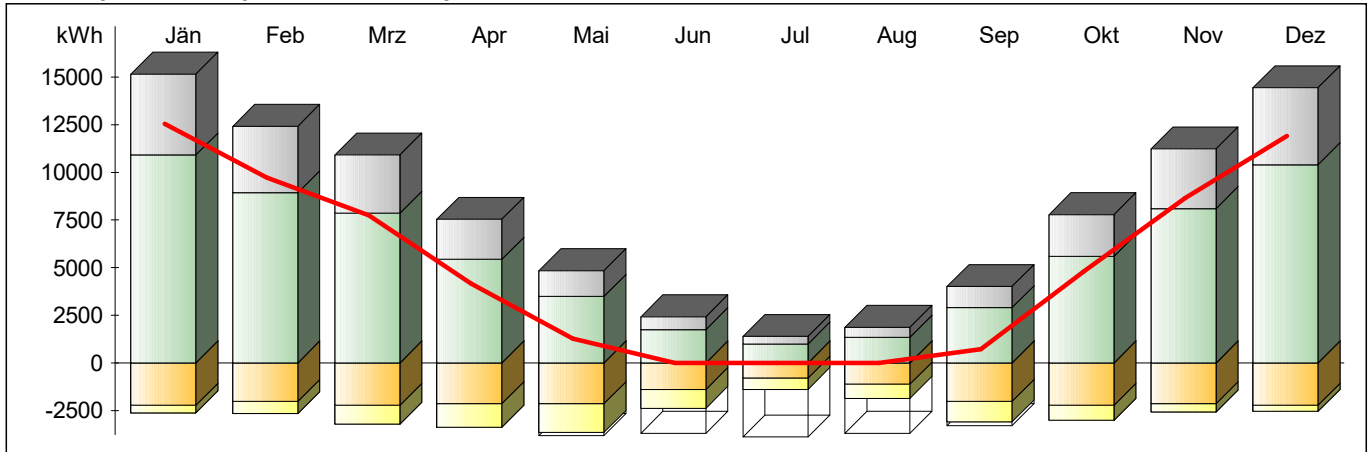
Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	9929	8112	7168	4946	3188	1607	897	1226	2636	5077	7364	9448	61597
Wärmebrückenverluste	993	811	717	495	319	161	90	123	264	508	736	945	6160
Summe	10921	8923	7885	5440	3507	1768	987	1348	2899	5585	8101	10392	67757
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	4258	3479	3074	2121	1367	689	385	526	1130	2177	3158	4052	26416
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	15179	12401	10959	7561	4875	2457	1372	1874	4030	7762	11259	14444	94173

## 7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	2231	2015	2231	2159	2231	2159	2231	2231	2159	2231	2159	2231	26272
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster W 90°	155	244	388	483	626	623	666	589	441	302	165	116	4799
Fenster W 90°	48	76	120	150	194	193	207	183	137	94	51	36	1489
Fenster S 90°	38	56	71	70	76	68	72	78	74	64	42	34	743
Fenster O 90°	76	121	192	239	309	308	329	291	218	149	82	57	2371
Fenster O 90°	28	45	71	89	115	115	123	109	81	56	30	21	885
Fenster O 90°	61	97	154	192	249	248	265	234	175	120	66	46	1908
Solare Wärmegewinne	407	639	997	1224	1569	1555	1661	1483	1127	785	436	311	12195
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	2639	2655	3228	3383	3800	3715	3892	3714	3286	3017	2596	2542	38467
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,8	95,3	64,7	35,2	50,2	94,2	99,9	100,0	100,0	Ø: 84,2
Nutzbare solare Gewinne	407	639	996	1221	1495	1007	585	745	1062	785	436	311	10273
Nutzbare interne Gewinne	2231	2015	2231	2154	2126	1398	786	1120	2034	2229	2159	2231	22132
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>2639</b>	<b>2655</b>	<b>3227</b>	<b>3375</b>	<b>3621</b>	<b>2405</b>	<b>1371</b>	<b>1865</b>	<b>3096</b>	<b>3014</b>	<b>2595</b>	<b>2542</b>	<b>32405</b>
<b>Heizwärmebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	12541	9747	7731	4186	1254	0	0	0	732	4748	8663	11902	61505
<b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage</b>													
Mittl. Außentemperatur:	-1,08	1,13	5,34	10,12	14,59	18,14	19,91	19,15	15,67	10,20	4,31	0,04	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	26,1	0,0	0,0	0,0	20,3	31,0	30,0	31,0	258,3

### 7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



#### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 26 416 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 67 757 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 22 132 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 10 273 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 23,5 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 10,9 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 61 505 kWh/a**

**flächenbezogener**

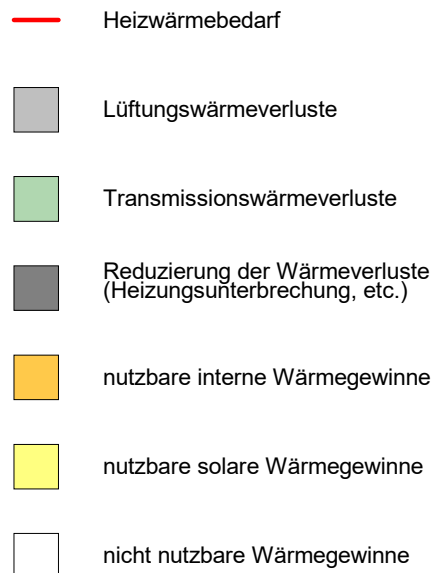
**Jahres-Heizwärmebedarf = 66,65 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 22,48 kWh/(m³a)**

**Zahl der Heiztage = 258,3 d/a**

**Heizgradtagzahl = 3 326 Kd/a**



## 8 Anlagentechnik

### 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** **30 068 W**

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 922,80 m<sup>2</sup>

#### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	126,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	42,94 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	73,82 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	516,77 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, nicht erneuerbar

#### Warmwasser

##### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

##### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	16,60 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	36,91 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

## 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	147,65 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	ca. 1998
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	800 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,30 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

### Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,40 1/h

## 8.2 monatliche Berechnungsergebnisse

### Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	12541	9747	7731	4186	1254	0	0	0	732	4748	8663	11902	61505
Warmwasser	801	723	801	775	801	775	801	801	775	801	775	801	9431

### Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	824	744	824	797	693	0	0	0	538	824	797	824	6866
Wärmeverteilung	4237	3453	3000	1894	622	0	0	0	364	2044	3166	4052	22831
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	250	194	154	87	32	0	0	0	21	96	172	237	1242
<b>Summe Verluste</b>	<b>5311</b>	<b>4391</b>	<b>3978</b>	<b>2778</b>	<b>1347</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>923</b>	<b>2964</b>	<b>4135</b>	<b>5113</b>	<b>30939</b>

## 8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	46	41	46	44	46	44	46	46	44	46	44	46	537
Wärmeverteilung	508	454	493	467	473	450	461	463	455	483	480	505	5691
Wärmespeicherung	137	121	128	118	115	107	108	109	110	121	125	135	1434
Wärmebereitstellung	30	27	29	28	29	28	28	28	28	29	28	30	342
<b>Summe Verluste</b>	<b>720</b>	<b>643</b>	<b>696</b>	<b>657</b>	<b>662</b>	<b>628</b>	<b>643</b>	<b>646</b>	<b>637</b>	<b>679</b>	<b>678</b>	<b>716</b>	<b>8004</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	46	36	30	19	10	4	5	5	8	20	33	44	259
Warmwasser	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	61
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>51</b>	<b>41</b>	<b>35</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>38</b>	<b>49</b>	<b>320</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	4701	3903	3567	2525	1247	0	0	0	860	2691	3695	4532	27721
Warmwasser	435	393	435	421	435	0	0	0	421	435	421	435	3411

## Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	215	155	126	235	363	0	0	0	318	146	100	188	1845
Warmwasser	720	643	696	657	662	628	643	646	637	679	678	716	8004
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	51	41	35	24	15	10	10	10	13	26	38	49	320
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	986	838	858	915	1041	638	653	655	968	850	816	952	10169

<b>Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	14327	11308	9390	5877	3096	1413	1454	1456	2475	6399	10254	13655	81105

### 8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

#### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Heizwerk, nicht erneuerbar	63350	1,37	0,14	86789	8869
	Strom (Hilfsenergie)	259	1,02	0,61	264	158
Warmwasser	Heizwerk, nicht erneuerbar	17435	1,37	0,14	23887	2441
	Strom (Hilfsenergie)	61	1,02	0,61	62	37
Haushaltsstrom	Strom-Mix	21018	1,02	0,61	21438	12821

#### Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO <sub>2</sub> -Faktor	CO <sub>2</sub> -Emissionen
			g/kWh <sub>End</sub>	kg/a
Raumheizung	Heizwerk, nicht erneuerbar	63350	310	19638
	Strom (Hilfsenergie)	259	227	59
Warmwasser	Heizwerk, nicht erneuerbar	17435	310	5405
	Strom (Hilfsenergie)	61	227	14
Haushaltsstrom	Strom-Mix	21018	227	4771

### 8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

#### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	81 105	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>102 123</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>156 766</b>	<b>kWh/a</b>

#### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	87,9	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>110,7</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>169,9</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

## 8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	29,6 kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>37,3 kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>57,3 kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 7 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Fernwärme) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

### Raumwärme

#### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	126,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	42,94 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	73,82 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	516,77 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

#### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, nicht erneuerbar

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

## 8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	16,60 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	36,91 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	147,65 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	15,60 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	36,91 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	35,12 W (Defaultwert)

### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1292 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,91 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert